

(12) DEMANDE INTERNATIONALE PUBLIÉE EN VERTU DU TRAITÉ DE COOPÉRATION
EN MATIÈRE DE BREVETS (PCT)

(19) Organisation Mondiale de la Propriété
Intellectuelle
Bureau international



(43) Date de la publication internationale
19 septembre 2002 (19.09.2002)

PCT

(10) Numéro de publication internationale
WO 02/073522 A1

(51) Classification internationale des brevets⁷ :
G06K 19/07, 7/10

Romain [FR/FR]; Chemin Saint Francet, F-13390 Auriol
(FR).

(21) Numéro de la demande internationale :
PCT/FR02/00573

(74) Mandataire : BALLOT, Paul; Cabinet Ballot, 122, rue
Edouard Vaillant, F-92593 Levallois-Perret Cedex (FR).

(22) Date de dépôt international :
14 février 2002 (14.02.2002)

(81) États désignés (national) : JP, US.

(25) Langue de dépôt : français

(84) États désignés (régional) : brevet européen (AT, BE, CH,
CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT,
SE, TR).

(26) Langue de publication : français

Déclaration en vertu de la règle 4.17 :

(30) Données relatives à la priorité :
01/03401 13 mars 2001 (13.03.2001) FR

— relative à la qualité d'inventeur (règle 4.17.iv)) pour US
seulement

(71) Déposant (pour tous les États désignés sauf US) :
STMICROELECTRONICS SA [FR/FR]; 29, boulevard
Romain Rolland, F-92120 Montrouge (FR).

Publiée :
— avec rapport de recherche internationale

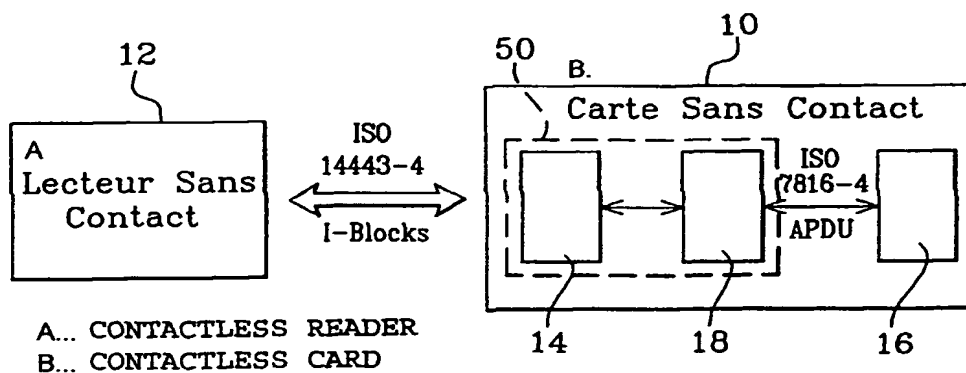
(72) Inventeur; et

(75) Inventeur/Déposant (pour US seulement) : PALMADE,

En ce qui concerne les codes à deux lettres et autres abrévia-
tions, se référer aux "Notes explicatives relatives aux codes et
abréviations" figurant au début de chaque numéro ordinaire de
la Gazette du PCT.

(54) Title: CONTROL SIGNAL-ADAPTIVE CONTACTLESS CHIP CARD

(54) Titre : CARTE A PUCE SANS CONTACT A ADAPTATION DE SIGNAUX DE COMMANDE



A... CONTACTLESS READER
B... CONTACTLESS CARD

(57) Abstract: The invention relates to a contactless electronic chip card (10) characterised in that it comprises: a device for communicating (14) with a contactless electronic chip card reader (12) that communicates according to ISO standard 14443-4; a contact electronic chip card-type operating system (16) communicating by APDU command and APDU response according to ISO standard 7816-4; and a protocol conversion interface (18) between the communication device (14) and the operating system (16).

(57) Abrégé : L'invention concerne une carte à puce électronique sans contact (10), caractérisée en ce qu'elle comprend: un dispositif de communication (14) avec un lecteur de carte à puce électronique sans contact (12) communiquant selon la norme ISO 14443-4; et un système d'exploitation (16) du type carte à puce électronique sans contacts communiquant par commande APDU et réponse APDU selon la norme ISO 7816-4; et une interface de conversion de protocole (18) entre le dispositif de communication (14) et le système d'exploitation (16).

WO 02/073522 A1

CARTE A PUCE SANS CONTACT A ADAPTATION DE SIGNAUX DE COMMANDE

L'invention concerne un nouveau type de carte à puce électronique du type sans contact mais qui fonctionne selon un système d'exploitation d'une carte avec contacts. Elle concerne également un lecteur de telles cartes à puce sans contact.

Il existe deux catégories de cartes à puce électronique selon qu'elles possèdent ou non des contacts électriques en vue de leur liaison avec un lecteur de carte.

Les cartes à puce électronique avec contacts, actuellement les plus utilisées, fonctionnent selon des systèmes d'exploitation de carte et communiquent avec le lecteur, selon des protocoles de communication, ces systèmes et protocoles étant normalisés. Notamment, elles communiquent avec le lecteur de carte selon la norme ISO 7816-4.

Les cartes à puce électronique sans contact, d'usage moins répandu que les précédentes, communiquent avec le lecteur de carte selon la norme ISO 14443-4 qui est différente de la norme ISO 7816-A sur de nombreux aspects.

Il en résulte que l'utilisateur de cartes à puce électronique sans contact doit développer un système d'exploitation spécifique adapté à la norme ISO 14443-4 pour réaliser les mêmes fonctionnalités que celles de la carte à puce avec contacts.

Inversement, l'utilisateur de cartes à puce électronique avec contacts ne peut mettre en œuvre le système d'exploitation d'une carte à puce sans contact sans le modifier pour tenir compte des spécificités de la norme ISO 14443-4.

Un but de la présente invention est donc de réaliser une carte à puce électronique sans contact qui met en œuvre le système d'exploitation d'une carte avec contacts mais qui communique avec un lecteur de carte sans contact selon un protocole de communication classique.

Ce but est atteint en réalisant une carte à puce électronique sans contact caractérisé en ce qu'elle comprend :

- un dispositif de communication avec un lecteur de carte à puce électronique sans contact communiquant selon la norme ISO 14443-4, et
- un système d'exploitation du type carte à puce électronique avec contacts communiquant par commande APDU et réponse APDU selon la norme ISO 7816-4,
- une interface de conversion de protocole entre le dispositif de communication et le système d'exploitation.

Le terme APDU est un acronyme de l'expression anglo-saxonne « Application Protocol Data Unit » signifiant « unité de données du protocole d'application ».

L'interface de conversion de protocole est de préférence sous forme logicielle, le contrôle étant exercé par le dispositif de communication ou le système d'exploitation.

L'invention concerne également un lecteur de cartes à puce électronique sans contact telles que définies ci-dessus, caractérisé en ce qu'il comprend :

- un dispositif de communication avec une pluralité de cartes à puce sans contact fonctionnant selon la norme ISO 14443-4 en tant que lecteur,
- un système d'exploitation pour carte à puce électronique avec contacts en tant que lecteur, et
- une interface de conversion de protocole entre le dispositif de communication lecteur et le système d'exploitation lecteur pour établir une communication selon la norme ISO 7816-4.

L'interface de conversion de protocole du lecteur est de préférence sous forme logicielle sous le contrôle soit du dispositif de communication du lecteur, soit du système d'exploitation du lecteur.

Ce système d'exploitation du lecteur comprend des moyens pour traiter plusieurs cartes à puce électronique ci-dessus définies.

D'autres caractéristiques et avantages de la présente invention apparaîtront à la lecture de la description suivante d'un exemple particulier de réalisation, ladite description étant faite en relation avec les dessins joints dans lesquels :

- la figure 1 est un schéma fonctionnel d'une carte sans contact selon l'invention et de sa liaison de communication avec un lecteur de carte à puce sans contact,

- la figure 2 est un schéma fonctionnel d'un lecteur de carte à puce électronique sans contact mis en œuvre avec les cartes selon l'invention.
- la figure 3 montre le format d'un message d'une commande APDU selon la norme ISO 7816-4,
- la figure 4 montre le format d'un message de réponse APDU selon la norme ISO 7816-4,
- la figure 5 montre le format d'un message d'une commande I-Block selon la norme ISO 14443-4,
- les figures 6a, 6b, 6c et 6d montrent les messages aux différentes étapes de communication,

Une carte à puce électronique sans contact 10 selon l'invention comprend fonctionnellement et schématiquement :

- un dispositif de communication 14 avec un lecteur de carte à puce électronique sans contact 12,
- un système d'exploitation 16 du type carte à puce électronique avec contacts, et
- une interface de conversion de protocole 18 entre le dispositif de communication 14 et le système d'exploitation 16.

La communication bidirectionnelle entre un lecteur de carte à puce électronique sans contact 12 et le dispositif de communication 14 s'effectue selon la norme ISO 14443-4.

La communication bidirectionnelle entre le dispositif de communication 14 et l'interface de conversion du protocole s'effectue de préférence sous forme logicielle sous le contrôle du dispositif de communication 14. Ce fonctionnement est schématisé par le rectangle en traits interrompus 50.

La communication bidirectionnelle entre l'interface de conversion du protocole 18 et le système d'exploitation 16 s'effectue selon la norme ISO 7816-4.

Le détail de ces communications bidirectionnelles sera décrit en relation avec les figures 3 à 6.

Dans la norme ISO 7816-4, les commandes APDU sont définies selon le format de message 20 suivant (figure 3) :

- une zone CLA indiquant la classe de la commande,
- une zone INS définissant l'instruction,
- deux zones P1 et P2 indiquant les paramètres de l'instruction,
- trois zones Lc1, Lc2 et Lc3 indiquant la longueur des données contenues dans une zone suivante DATA,
- une zone DATA contenant les données, et
- deux zones Le1 et Le2 contenant le nombre d'octets à lire s'il s'agit d'une commande de lecture.

La longueur du message n'est pratiquement pas limitée dans une commande APDU car sa taille maximale est de 16 777 225 octets.

En réponse à cette commande APDU, le système d'exploitation 16 répond par un message ou réponse APDU 22 selon le format de la figure 4.

Cette réponse APDU 22 comprend :

- une zone DATA contenant les données, et
- deux zones SW1 et SW2 qui contiennent des octets d'états.

Dans la norme ISO 14443-4, les commandes dites I-Block sont définies selon le format de message 24 suivant (figure 5) :

- une zone PCB qui indique la nature du « Block » sachant qu'il existe en plus des I-Blocks pour les informations, des R-Blocks pour des accusés réception de message et des S-Blocks pour des indications de retard,
- une zone CID qui indique le numéro de la carte à traiter,
- une zone NAD qui indique le numéro de l'application,
- une zone INF pour les données,
- une zone EDC1 et EDC2 pour une détection d'erreurs de transmission relatives aux chiffres binaires du message.

La longueur du message I-Block est de 256 octets mais si la longueur de la partie INF conduit à un message de plus de 256 octets, l'excédent est transmis par le ou les messages suivants.

Selon l'invention, le lecteur de carte à puce électronique sans contact envoie une commande APDU en l'insérant dans la partie INF du message de commande I-Block 24 (figure 5). Si la longueur disponible dans la partie INF n'est pas suffisante, la commande APDU est transmise en plusieurs messages successifs.

On obtient alors le message 26 de la figure 6a.

Le dispositif de communication 14 de la carte à puce électronique reçoit ce message et l'analyse selon la norme ISO 14443-4 pour isoler la partie INF.

L'interface de conversion du protocole 18 transfère la commande APDU 28 (figure 6b) vers le système d'exploitation 16 selon la norme ISO 7816-4.

Le système d'exploitation 16 traite cette commande APDU et y répond par une réponse APDU 30 (figure 6c) qui est transmise à l'interface de conversion du protocole 18 selon la norme ISO 7816-4.

L'interface 18 transforme cette réponse APDU en une commande I-Block 32 selon la norme ISO 14443-4 et la transmet au dispositif de communication 14 pour envoi au lecteur 12 selon la norme ISO 14443-4.

Le lecteur de carte à puce électronique sans contact (12) envoie des commandes APDU et reçoit des réponses APDU selon la norme ISO 14443-4.

Par ailleurs, pour préparer ces commandes APDU et analyser les réponses APDU, le lecteur 12 doit avoir un système d'exploitation du type lecteur de carte à puce électronique avec contacts qui communique selon la norme ISO 7816-4.

En conséquence, le lecteur 12 doit avoir une structure fonctionnelle analogue à celle de la carte à puce électronique 10, c'est-à-dire comprendre (figure 2) :

- un dispositif de communication 40 avec une pluralité de cartes à puce électronique sans contact fonctionnant selon la norme ISO 14443-4 en tant que lecteur,
- un système d'exploitation 42 du type carte à puce électronique avec contacts en tant que lecteur, et

- une interface de conversion de protocole 44 entre le dispositif de communication lecteur 40 et le système d'exploitation lecteur 42 pour établir une communication selon la norme ISO 7816-4.

Le dispositif de communication lecteur 40 est du type classique lui permettant de communiquer avec plusieurs cartes sans contact. L'interface de conversion du protocole 44 est analogue à celle 18 de la carte à puce 10 et est réalisée de préférence sous forme logicielle sous le contrôle du dispositif de communication 40, fonctionnement qui est schématisé par le rectangle en traits interrompus 52.

Le système d'exploitation 42 est du type pour carte à puce électronique avec contacts mais est adapté à traiter simultanément plusieurs cartes à puce électroniques sans contact.

La carte à puce électronique selon l'invention a été décrite avec une interface de conversion de protocole 18 sous le contrôle du dispositif de communication 14 ; cependant, l'invention peut aussi être mise en œuvre avec une interface de conversion de protocole 18 sous le contrôle du système d'exploitation 16.

De même, dans le lecteur de carte à puce électronique sans contact 12, il a été décrit une interface de conversion de protocole 44 sous le contrôle du dispositif de communication sans contact 40 mais ce contrôle peut être aussi exercé par le système d'exploitation lecteur 42.

Grâce à l'invention telle que décrite ci-dessus, il est possible de réaliser une carte à puce sans contact

en utilisant le système d'exploitation d'une carte à puce avec contacts associé à un dispositif de communication du type carte sans contact et en effectuant une conversion ou transposition de protocole entre le système d'exploitation et le dispositif de communication. Cela évite d'avoir à réaliser un nouveau système d'exploitation adapté à la norme de communication pour les cartes sans contact.

De manière analogue, le lecteur à distance de ces nouvelles cartes à puce sans contact utilise un système d'exploitation pour cartes avec contacts combiné avec un dispositif de communication avec des cartes sans contact, une interface de conversion ou transposition étant disposée entre le système d'exploitation et le dispositif de communication du lecteur. En outre, le système d'exploitation pour cartes avec contacts doit comprendre des moyens pour traiter toutes cartes à puce électronique selon l'invention qui sont en communication avec le dispositif de communication (40) du lecteur.

REVENDEICATIONS

1. Carte à puce électronique sans contact (10), caractérisée en ce qu'elle comprend :

- un dispositif de communication (14) avec un lecteur de carte à puce électronique sans contact (12) 5 communiquant selon la norme ISO 14443-4, et
- un système d'exploitation (16) du type carte à puce électronique avec contacts communiquant par commande APDU et réponse APDU selon la norme ISO 7816-4, le terme APDU est un acronyme de l'expression 10 anglo-saxonne « Application Protocol Data Unit » signifiant « unité de données du protocole d'application », et
- une interface de conversion de protocole (18) entre le dispositif de communication (14) et le système 15 d'exploitation (16).

2. Carte selon la revendication 1, caractérisée en ce que les messages de commande APDU et de réponse APDU selon la norme ISO 7816-4 sont transmis entre le 20 dispositif de communication (14) et le lecteur de carte à puce électronique selon un format de commande I-Block de la norme ISO 14443-4, la commande APDU ou la réponse APDU constituant la zone de données (INF) de la commande I-Block.

25

3. Carte selon la revendication 2, caractérisée en ce que l'interface de conversion de protocole (18) transmet, d'une part, la commande APDU vers le système

d'exploitation (16) et, d'autre part, la réponse APDU du système d'exploitation vers le dispositif de communication (14).

5 4. Carte selon la revendication 1, 2 ou 3, caractérisée en ce que l'interface de conversion du protocole (18) est sous forme logicielle sous le contrôle du dispositif de communication (14).

10 5. Carte selon la revendication 1, 2 ou 3, caractérisée en ce que l'interface de conversion du protocole (18) est sous forme logicielle sous le contrôle du système d'exploitation (16).

15 6. Lecteur de carte à puce électronique sans contact selon l'une des revendications précédentes 1 à 5, caractérisé en ce qu'il comprend :

- 20 - un dispositif de communication (40) avec une pluralité de cartes à puce sans contact fonctionnant selon la norme ISO 14443-4 en tant que lecteur,
- un système d'exploitation (42) pour carte à puce électronique avec contacts en tant que lecteur, et
- 25 - une interface de conversion de protocole (44) entre le dispositif de communication lecteur (40) et le système d'exploitation lecteur (42) pour établir une communication selon la norme ISO 7816-4.

7. Lecteur selon la revendication 6, caractérisé en ce que l'interface du protocole (44) est sous forme logicielle sous le contrôle du dispositif de communication (40) du lecteur.

5

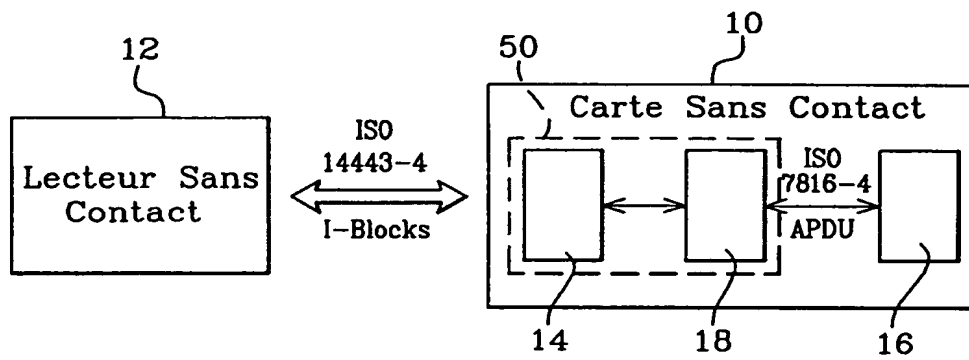
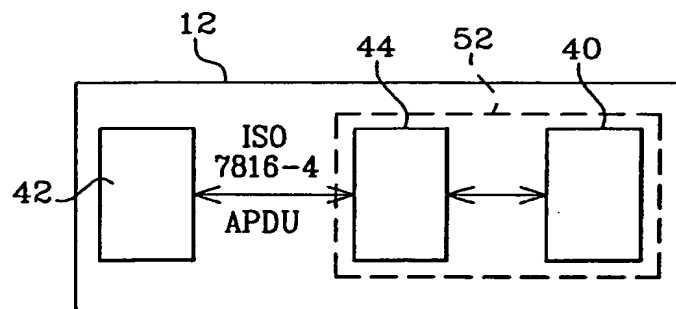
8. Lecteur selon la revendication 6, caractérisé en ce que l'interface de conversion du protocole (44) est sous forme logicielle sous le contrôle du système d'exploitation (42) du lecteur.

10

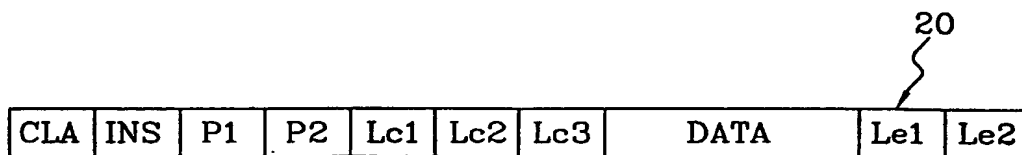
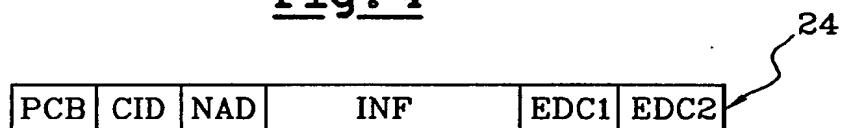
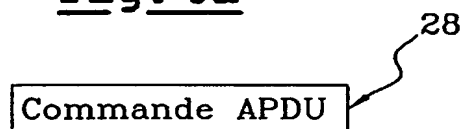
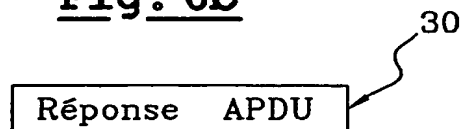
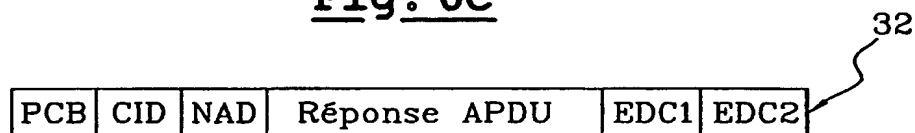
9. Lecteur selon la revendication 6, caractérisé en ce que le système d'exploitation comprend des moyens pour traiter plusieurs cartes à puce électronique en communication avec le dispositif de communication (40)

15 du lecteur.

1/2

**Fig. 1****Fig. 2**

2/2

**Fig. 3****Fig. 4****Fig. 5****Fig. 6a****Fig. 6b****Fig. 6c****Fig. 6d**

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No

PCT/FR 02/00573

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
IPC 7 G06K19/07 G06K7/10

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
IPC 7 G06K

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

EPO-Internal, PAJ, IBM-TDB, WPI Data

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	US 6 045 043 A (BASHAN ODED ET AL) 4 April 2000 (2000-04-04)	1-4,6
Y	column 1, line 25-32 column 1, line 64 -column 2, line 11; figure 1	9
Y	EP 0 971 305 A (ORGA KARTENSYSTEME GMBH) 12 January 2000 (2000-01-12) paragraphs '0001!-'0003!; claim 1	9
X	EP 1 003 125 A (FRANCE TELECOM) 24 May 2000 (2000-05-24) page 3, paragraphs 1-6 page 8, line 18-31; figure 3	1-4,6
	-/-	

☒ Further documents are listed in the continuation of box C.

☒ Patent family members are listed in annex.

* Special categories of cited documents :

- *A* document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- *E* earlier document but published on or after the international filing date
- *L* document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- *O* document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- *P* document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

- *T* later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
- *X* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
- *Y* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.
- *S* document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

24 May 2002

Date of mailing of the international search report

03/06/2002

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2260 HV Rijswijk
Tel (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Schauler, M

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No
PCT/FR 02/00573

C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	US 5 206 495 A (KREFT H D) 27 April 1993 (1993-04-27) column 3, line 64 -column 4, line 11; figure 2	1-4, 6
A	DE 44 06 704 C (ANGEWANDTE DIGITAL ELEKTRONIK) 20 July 1995 (1995-07-20) column 1, line 3-39; figure 1	1, 6

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No

PCT/FR 02/00573

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)	Publication date
US 6045043	A	04-04-2000	IL 119943 A AU 725675 B2 AU 7893098 A EP 1012784 A1 WO 9829830 A1	21-11-2000 19-10-2000 31-07-1998 28-06-2000 09-07-1998
EP 0971305	A	12-01-2000	DE 19830526 A1 EP 0971305 A2 US 6367702 B1	13-01-2000 12-01-2000 09-04-2002
EP 1003125	A	24-05-2000	FR 2785069 A1 BR 9904694 A EP 1003125 A1	28-04-2000 17-10-2000 24-05-2000
US 5206495	A	27-04-1993	DE 3935364 C1 EP 0424726 A1 JP 2755809 B2 JP 3209592 A	23-08-1990 02-05-1991 25-05-1998 12-09-1991
DE 4406704	C	20-07-1995	DE 4406704 C1 AU 681944 B2 AU 1753895 A BR 9506922 A CA 2184606 A1 CN 1142271 A WO 9524019 A1 DE 19580083 D2 DE 59509843 D1 EP 0748485 A1 JP 9509770 T PL 316525 A1 US 5847372 A	20-07-1995 11-09-1997 18-09-1995 30-09-1997 08-09-1995 05-02-1997 08-09-1995 17-04-1997 20-12-2001 18-12-1996 30-09-1997 20-01-1997 08-12-1998

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

PCT/FR 02/00573

A. CLASSEMENT DE L'OBJET DE LA DEMANDE CIB 7 G06K19/07 G06K7/10		
Selon la classification internationale des brevets (CIB) ou à la fois selon la classification nationale et la CIB		
B. DOMAINES SUR LESQUELS LA RECHERCHE A PORTE Documentation minimale consultée (système de classification suivi des symboles de classement) CIB 7 G06K		
Documentation consultée autre que la documentation minimale dans la mesure où ces documents relèvent des domaines sur lesquels a porté la recherche		
Base de données électronique consultée au cours de la recherche internationale (nom de la base de données, et si réalisable, termes de recherche utilisés) EPO-Internal, PAJ, IBM-TDB, WPI Data		
C. DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS		
Catégorie *	Identification des documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents	no. des revendications visées
X	US 6 045 043 A (BASHAN ODED ET AL) 4 avril 2000 (2000-04-04)	1-4,6
Y	colonne 1, ligne 25-32 colonne 1, ligne 64 -colonne 2, ligne 11; figure 1	9
Y	EP 0 971 305 A (ORGA KARTENSYSTEME GMBH) 12 janvier 2000 (2000-01-12) alinéas '0001!-'0003!; revendication 1	9
X	EP 1 003 125 A (FRANCE TELECOM) 24 mai 2000 (2000-05-24) page 3, alinéas 1-6 page 8, ligne 18-31; figure 3	1-4,6
-/-		
<div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <input checked="" type="checkbox"/> Voir la suite du cadre C pour la fin de la liste des documents <input checked="" type="checkbox"/> Les documents de familles de brevets sont indiqués en annexe </div>		
<div style="display: flex;"> <div style="flex: 1;"> <p>* Catégories spéciales de documents cités:</p> <p>*A* document définissant l'état général de la technique, non considéré comme particulièrement pertinent</p> <p>*E* document antérieur, mais publié à la date de dépôt international ou après cette date</p> <p>*L* document pouvant jeter un doute sur une revendication de priorité ou cité pour déterminer la date de publication d'une autre citation ou pour une raison spéciale (telle qu'indiquée)</p> <p>*O* document se référant à une divulgation orale, à un usage, à une exposition ou tous autres moyens</p> <p>*P* document publié avant la date de dépôt international, mais postérieurement à la date de priorité revendiquée</p> </div> <div style="flex: 1;"> <p>*T* document ultérieur publié après la date de dépôt international ou la date de priorité et n'appartenant pas à l'état de la technique pertinent, mais cité pour comprendre le principe ou la théorie constituant la base de l'invention</p> <p>*X* document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme nouvelle ou comme impliquant une activité inventive par rapport au document considéré isolément</p> <p>*Y* document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme impliquant une activité inventive lorsque le document est associé à un ou plusieurs autres documents de même nature, cette combinaison étant évidente pour une personne du métier</p> <p>*Z* document qui fait partie de la même famille de brevets</p> </div> </div>		
Date à laquelle la recherche internationale a été effectivement achevée <div style="text-align: center; font-weight: bold;">24 mai 2002</div>		Date d'expédition du présent rapport de recherche internationale <div style="text-align: center; font-weight: bold;">03/06/2002</div>
Nom et adresse postale de l'administration chargée de la recherche internationale Office Européen des Brevets, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl, Fac. (+31-70) 340-3016		Fonctionnaire autorisé <div style="text-align: center; font-weight: bold;">Schauler, M</div>

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Recherche internationale No
PCT/FR 02/00573

C.(suite) DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS		
Catégorie	Identification des documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents	no. des revendications visées
A	US 5 206 495 A (KREFT H D) 27 avril 1993 (1993-04-27) colonne 3, ligne 64 -colonne 4, ligne 11; figure 2	1-4,6
A	DE 44 06 704 C (ANGEWANDTE DIGITAL ELEKTRONIK) 20 juillet 1995 (1995-07-20) colonne 1, ligne 3-39; figure 1	1,6

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Renseignements relatifs : membres de familles de brevets

D Numérotage internationale No
PCT/FR 02/00573

Document brevet cité au rapport de recherche		Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
US 6045043	A	04-04-2000	IL 119943 A AU 725675 B2 AU 7893098 A EP 1012784 A1 WO 9829830 A1	21-11-2000 19-10-2000 31-07-1998 28-06-2000 09-07-1998
EP 0971305	A	12-01-2000	DE 19830526 A1 EP 0971305 A2 US 6367702 B1	13-01-2000 12-01-2000 09-04-2002
EP 1003125	A	24-05-2000	FR 2785069 A1 BR 9904694 A EP 1003125 A1	28-04-2000 17-10-2000 24-05-2000
US 5206495	A	27-04-1993	DE 3935364 C1 EP 0424726 A1 JP 2755809 B2 JP 3209592 A	23-08-1990 02-05-1991 25-05-1998 12-09-1991
DE 4406704	C	20-07-1995	DE 4406704 C1 AU 681944 B2 AU 1753895 A BR 9506922 A CA 2184606 A1 CN 1142271 A WO 9524019 A1 DE 19580083 D2 DE 59509843 D1 EP 0748485 A1 JP 9509770 T PL 316525 A1 US 5847372 A	20-07-1995 11-09-1997 18-09-1995 30-09-1997 08-09-1995 05-02-1997 08-09-1995 17-04-1997 20-12-2001 18-12-1996 30-09-1997 20-01-1997 08-12-1998